

## SHOE SOLE OF THREE-LAYERED STRUCTURE AND ITS PRODUCTION

**Publication number:** JP2000041702 (A)

**Publication date:** 2000-02-15

**Inventor(s):** OGAWA MASAO; DATE MUNEHIRO; NAKA HIROSATO +

**Applicant(s):** MIZUNO KK +

**Classification:**

- **international:** A43B13/12; A43B13/16; B29D35/00; (IPC1-7): A43B13/12; A43B13/16

- **European:**

**Application number:** JP19980231197 19980731

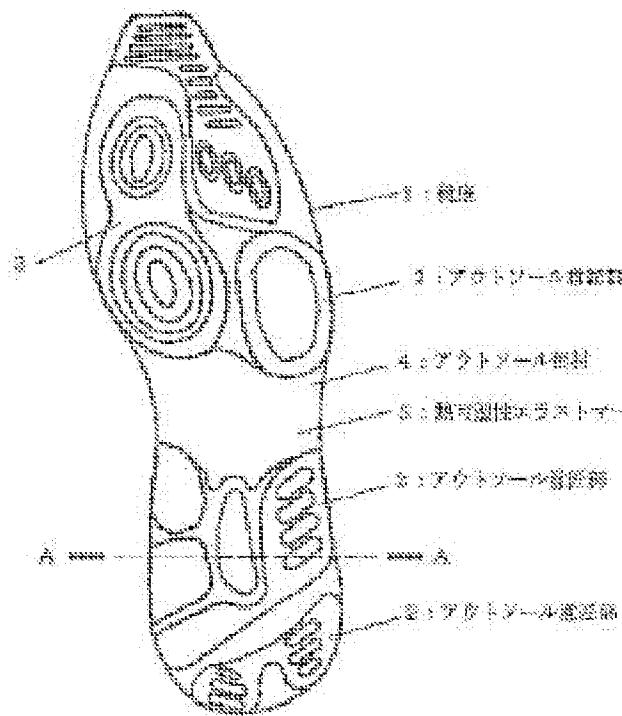
**Priority number(s):** JP19980231197 19980731

**Also published as:**

JP3330876 (B2)

### Abstract of JP 2000041702 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To impart suitable hardness and flexibility, cushion property and tracking property by injection molding a thermoplastic elastomer for molding a shoe sole body in an outsole part and simultaneously and integrally molding an outsole member and a shoe sole body to a three-layered structure and to improve the productivity. **SOLUTION:** The shoe sole 1 of the three-layered structure is manufactured by simultaneously integrating the outsole member 4 and the shoe sole body 6 by injection molding of the thermoplastic elastomer 5 for molding the shoe sole body to the outsole member 4 composed of an outsole design part 2 of synthetic rubber and the thermoplastic elastomer sheet joined and integrated thereto.; More specific examples of the synthetic rubber include X-NBR, carboxylated acrylonitrile-butadiene rubber, synthetic isoprene rubber, acrylonitrile-butadiene rubber, or the like. More specific examples of the thermoplastic elastomer include amide-based elastomers, urethane-based elastomers, styrene-based elastomers, olefin-based elastomers, or the like.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-41702

(P2000-41702A)

(43)公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 43 B 13/12  
13/16

識別記号

F I

テーマコード<sup>\*</sup> (参考)

A 43 B 13/12  
13/16

Z 4 F 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全10頁)

(21)出願番号

特願平10-231197

(22)出願日

平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71)出願人

美津濃株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目1番23号

(72)発明者 小川 雅央

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35  
号 美津濃株式会社内

(72)発明者 伊達 宗弘

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35  
号 美津濃株式会社内

(72)発明者 中 裕里

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目12番35  
号 美津濃株式会社内

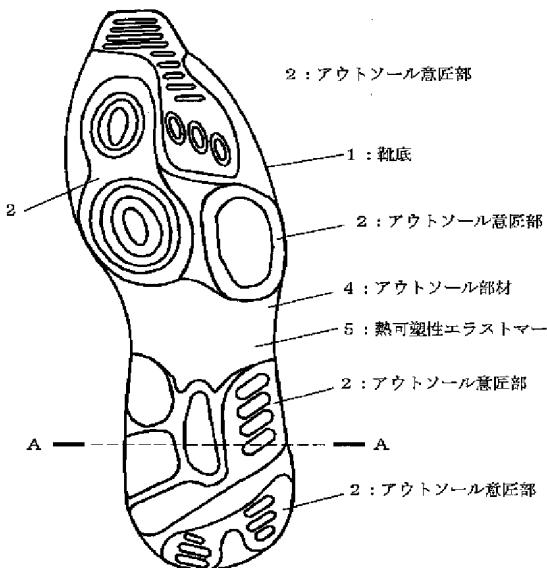
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 三層構造の靴底及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、合成ゴム製の意匠部と熱可塑性エラストマーシートを同時一体成形した後、熱可塑性エラストマーの靴底本体部材を射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと同時一体成形した三層構造の靴底とその製造方法に関するものである。

【解決手段】 合成ゴムのアウトソール意匠部2と接合一体化された熱可塑性エラストマーシート3とにより構成されたアウトソール部材4に、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマー5を射出成形することにより前記アウトソール部材4と靴底本体6を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底1である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】合成ゴムのアウトソール意匠部と接合一体化された熱可塑性エラストマーシートにより構成されたアウトソール部材に、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより前記アウトソール部材と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底。

【請求項2】前記アウトソール部材は、合成ゴムのアウトソール意匠部と熱可塑性エラストマーシートが一体化されアウトソール意匠部の外形形状に形成されていることを特徴とする請求項1記載の靴底。

【請求項3】前記アウトソール部材は、合成ゴムのアウトソール意匠部と靴底外形形状に形成された熱可塑性エラストマーシートにより接合一体化されたことを特徴とする請求項1記載の靴底。

【請求項4】前記アウトソール部材は、一つの合成ゴムのアウトソール意匠部と他の合成ゴムのアウトソール意匠部とを熱可塑性エラストマーシートにより接続一体化して靴底外形形状に形成されたことを特徴とする請求項1記載の靴底。

【請求項5】未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜きしたアウトソール意匠用部材を予備成形靴底金型のアウトソール意匠用凹部に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材が架橋の初期段階で金型を型開きして、アウトソール意匠用凹部の外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシートを設置後、再度加圧加熱して前記合成ゴムの意匠部と熱可塑性エラストマーシートを一体成形したアウトソール部材を形成し、該アウトソール部材を本底用射出成形金型の意匠用凹部形状にトリミング後、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するように配置して型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーとが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底の製造方法。

【請求項6】未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜きした部材を予備成形靴底金型のアウトソール意匠用凹部に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材が架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソールの靴底外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシートを設置後、再度加圧加熱して前記合成ゴムの意匠部と熱塑性エラストマーシートを一体成形したアウトソール部材を形成し、該アウトソール部材を靴底形状にトリミング後、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するように設置し型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーとが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底の製造方法。

【請求項7】未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜き

した部材を予備成形靴底金型の複数のアウトソール意匠用凹部に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材が架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソールの靴底外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシートを設置後、再度加圧加熱して前記複数の合成ゴムの意匠部と合成ゴムの意匠部とを熱可塑性エラストマーシートにより接続一体化したアウトソール部材を形成し、該アウトソール部材を靴底形状にトリミング後、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するように設置し型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーシートと靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーとが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、合成ゴム製の意匠部と熱可塑性エラストマーシートを同時一体成形した後、熱可塑性エラストマーの靴底本体部材を射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと同時一体成形した三層構造の靴底とその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、靴底の成形用素材としては、各種のものが公知となっている。例えば先願の特許として特開平8-294933号公報に開示されているものでは、ゴムの表面をハロゲン化した後、このハロゲン化したゴムの表面にポリウレタンエラストマーやポリアミドエラストマー等の熱可塑性プラスチックを圧縮成形又は射出成形で多色成形する運動靴のソールの製造方法の発明が公知となっている。

【0003】又、特開平7-195622号公報には、熱可塑性マトリックスの中に微粒子状態で分散したゴムを動的加硫して得られる熱可塑性エラストマー(TPV)に熱可塑性プラスチック材料が接着した複合製品、即ち、熱可塑性プラスチックとTPVとからなる物品に関する発明が開示されている。更に、インサート成形又は2色射出成形による靴を一例として、耐疲労性が高く、変形ヒステリシスが低く、低温特性に優れたポリエーテルエステルアミド製のソール(靴底)の上に、TPVアロイ(熱可塑性プラスチック/ゴムアロイ)を射出したインサート成形の靴底の成形に関するものが開示されている。

【0004】又、特表平8-505333号公報では、ポリエーテルアミド、ポリエーテルエスチル、ポリウレタンよりなる群の中から選択される軽量化されていない熱可塑性プラスチックから成る密な材料上に接着される軽量化された熱可塑性エラストマーを含む組成物の2層物品からなる靴底が開示され公知になっている。

【0005】更に、特表平8-511741号公報で

は、カルボン酸基を含む加硫したエラストマーをブロックを含む熱可塑性ポリマーと直接組み合わせて得られる複合構造物と、熱可塑性ポリマー上でエラストマーをその場で加硫する製造方法で運動靴の靴底を製造する旨が開示されている。その他、特開平8-294933号公報に開示されているものに類似するもので、加硫成形したゴムの表面にプライマーやハロゲン化等の前処理をした後、射出成形型にインサートし、靴底本体の素材を射出成形した運動靴のソールも既に製品化されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記特開平8-294933号公報に開示されている方法やその類似の靴底及び靴底の製造方法においては、加硫成形したゴムの表面にプライマー或はハロゲン化等の前処理と言った二次的な表面活性化処理が必要で工程数が煩雑となり、又、これらの製造方法においては、ポリウレタンエラストマーやポリアミドエラストマー等の熱可塑性プラスチックを射出成形した場合に、加硫ゴムが射出圧力により容易に変形し、ゴム部の意匠表面部に熱可塑性プラスチックが回り込み外観不良の原因になっていた。そのため、これらの不良を防止するためには、ゴム硬度をショナーで75~85 Aの範囲に設定し硬度を高くし、且つゴム部の肉厚を厚くして射出圧力に対応させる必要があったため、靴底素材としては、剛性が高く且つ硬くなり過ぎて、不適当な靴底しか提供出来なかった。

【0007】又、特表平8-505333号公報のようにポリエーテルアミド、ポリエーテルエステル、ポリウレタンよりなる群の中から選択される軽量化されていない熱可塑性プラスチックから成る密な材料上に接着される軽量化された熱可塑性エラストマーを含む組成物の2層物品からなる靴底においては、軽量化された熱可塑性エラストマー自体の耐久性が低いため、製品の靴底自体の耐久性能が低下する可能性を有していた。

【0008】更に、特表平8-511741号公報では、カルボン酸基を含む加硫したエラストマーをブロックを含む熱可塑性ポリマーと直接組み合わせて得られる複合構造物と、熱可塑性ポリマー上でエラストマーをその場で加硫する製造方法で運動靴の靴底を製造するものでは、具体的に靴底の製造方法について詳細な記載がないが、例えばプレス成形を採用した場合には、熱可塑性ポリマー上にゴムのバリ（被膜）が形成され、このままでは外観上からも製品化できないなどの問題点を有していた。

【0009】その他、これら前述の従来の靴底の製造方法では、どの方法によっても熱可塑性エラストマーシートには、熱変形温度以上の成型温度がかかるため、脱型後、熱変形と冷却時の変形が残ることになり、これらを防ぐには、本底用射出成形金型に冷却装置が必要となるため、非常に高価で複雑な設備を設置する必要があり、製造コストの点からも割高になると言った問題点を有し

ていた。そのため、耐久性が良好で靴底の素材として適度な硬度と可挠性、クッション性やトラッキング性を有し、且つ生産性の良好な製造コストの安価な靴底や靴底の製造方法が望まれていた。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するためには、本発明は以下の構成からなる靴底及び靴底の製造方法を見いだしたものである。即ち、未架橋の合成ゴムと熱可塑性エラストマーシートをまず予備成形し、その後熱可塑性エラストマーの上に靴底本体を形成する熱可塑性エラストマーを射出成形することにより、三層構造の靴底及びその製造方法を提供するものである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について以下に詳述する。即ち、請求項1の本発明は、合成ゴムのアウトソール意匠部と接合一体化された熱可塑性エラストマーシートとにより構成されたアウトソール部材に、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより前記アウトソール部材と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底である。なお、本発明において、合成ゴムのアウトソール意匠部としては、通常の凹凸模様等よりなる意匠部やクリーツやスタッド等の突起形状をも包含するものであるが、以下の明細書の詳細な説明においては、アウトソール意匠部として凹凸模様を有するアウトソールについて説明を行うものである。

【0012】次に、請求項2の本発明のアウトソール部材においては、合成ゴムのアウトソール意匠部と熱可塑性エラストマーシートが一体化され意匠部の外形形状に形成されており、且つ靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより前記アウトソール部材と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底である。

【0013】又、請求項3の本発明のアウトソール部材においては、合成ゴムのアウトソール意匠部と靴底外形形状に形成された熱可塑性エラストマーシートとが接合一体化されており、且つ靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより前記アウトソール部材と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底である。

【0014】又、請求項4の本発明のアウトソール部材においては、一つの合成ゴムのアウトソール意匠部と他の合成ゴムのアウトソール意匠部とを熱可塑性エラストマーシートにより接続一体化して靴底外形形状に形成されており、且つ靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより前記アウトソール部材と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底である。

【0015】更に、請求項5の本発明の靴底の製造方法においては、未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜き

した部材を予備成形靴底金型のアウトソール意匠用凹部に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材が架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソール意匠用凹部の外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシートを設置後、再度加圧加熱して前記合成ゴムの意匠部と熱可塑性エラストマーシートを一体成形したアウトソール部材を形成し、該アウトソール部材を本底用射出成形金型の意匠用凹部形状にトリミング後、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するように配置して型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーとが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底の製造方法である。

【0016】又、請求項6の本発明の靴底の製造方法においては、未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜きした部材を予備成形靴底金型のアウトソール意匠用凹部に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材が架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソールの靴底外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシートを設置後、再度加圧加熱して前記合成ゴムの意匠部と熱可塑性エラストマーシートを一体成形したアウトソール部材を形成し、該アウトソール部材を靴底形状にトリミング後、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するように設置し型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーとが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底の製造方法である。

【0017】又、請求項7の本発明の靴底の製造方法においては、未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜きした部材を予備成形靴底金型の複数のアウトソール意匠用凹部に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材が架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソールの靴底外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシートを設置後、再度加圧加熱して前記複数の合成ゴムの意匠部と合成ゴムの意匠部とを熱可塑性エラストマーシートにより接続一体化したアウトソール部材を形成し、該アウトソール部材を靴底形状にトリミング後、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するように設置し型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシートと靴底本体形成用の熱可塑性エラストマーとが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底の製造方法である。

【0018】なお、本発明における合成ゴムとしては、X-NBR：カルボキシル化アクリルニトリルブタジエンゴム、IR：合成イソプレンゴム、NBR：アクリルニトリルブタジエンゴム、BR：ブタジエンゴム、SBR：スチレン-ブタジエンゴム、NR：天然ゴム等

を使用することが出来るものである。又、熱可塑性エラストマーとしては、TPAE：アミド系エラストマー、TPU：ウレタン系エラストマー、SBC：スチレン系エラストマー、TPO：オレフィン系エラストマー、TPEE：エステル系エラストマー、TPVC：塩化ビニル系エラストマー、RB：ポリブタジエン、IR：イソブレン、フッ素系エラストマー、塩素化ポリエチレン、EVA、イオン架橋ポリエチレン等を各々単独で使用することが出来るものである。

【0019】更に、上記熱可塑性エラストマーをマトリックス樹脂として、炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維、高強度ポリエステル繊維等からなるミルドファイバー、ショップドストランドのような短纖維の補強纖維を用いて、纖維強化熱可塑性プラスチック（FRTP）の形態で使用することも出来るものである。

【0020】又、好ましくは、上記熱可塑性エラストマーをマトリックス樹脂として、炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維、高強度ポリエステル繊維等の補強纖維からなる織物や不織布に含浸させたスタンパブルシートの形態である纖維強化熱可塑性プラスチック（FRTP）として使用することも出来るものである。このように、FRTPやスタンパブルシートの形態にすることにより、靴底の剛性や保形性が向上すると共に、これら補強纖維を用いることにより、合成ゴムの収縮率と熱可塑性エラストマー単独で構成されたシートよりも収縮率の差を押さえることが出来るため、意匠部が変形することを防止出来るほか、より靴底の設計の自由度が広がり幅広くニーズに対応出来るものである。

【0021】

【実施例】次に、本発明の実施例について説明すれば、図1乃至図2に示すように、合成ゴムのアウトソール意匠部2と接合一体化された熱可塑性エラストマーシート3とにより構成されたアウトソール部材4に、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマー5を射出成形することにより前記アウトソール部材4と靴底本体6を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底1である。

【0022】次に、本発明のその他実施例について説明すれば、図1乃至図2に示すように、アウトソール部材4において、合成ゴムのアウトソール意匠部2と熱可塑性エラストマーシート3が一体化されアウトソール意匠部2の外形形状に形成されており、且つ靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーラー5を射出成形することにより前記アウトソール部材4と靴底本体6を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底1である。

【0023】又、本発明のその他実施例について説明すれば、図3乃至図4に示すように、アウトソール部材4において、合成ゴムのアウトソール意匠部2と靴底外形形状に形成された熱可塑性エラストマーシート3とが接合一体化されており、且つ図示はしなかったが、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーを射出成形することに

より前記アウトソール部材4と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底である。

【0024】又、本発明のその他実施例について説明すれば、図3乃至図4に示すように、アウトソール部材4においては、一つの合成ゴムのアウトソール意匠部2と他の合成ゴムのアウトソール意匠部2とを熱可塑性エラストマーシート3により接続一体化して靴底外形形状に形成されており、且つ図示はしなかったが、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーを射出成形することにより前記アウトソール部材4と靴底本体を同時一体成形して三層構造にしたことを特徴とする靴底である。

【0025】更に、本発明の靴底1の製造方法について説明すれば、まず図5に示すように未架橋の合成ゴムの混練り分出しシートを型抜きしたアウトソール意匠用部材2Aを予備成形靴底金型7のアウトソール意匠用凹部8に配置して加圧加熱(150~160℃)した後、該アウトソール意匠用部材2Aが架橋開始前(合成ゴムの配合により異なるが、通常加圧加熱開始後1~2分以内が望ましい)に金型を型開きして、次にアウトソール意匠用凹部8の外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシート3を設置後、熱プレスにより再度加圧加熱して前記未架橋の合成ゴムのアウトソール意匠部2を架橋すると同時に熱可塑性エラストマーシート3を溶融一体化してアウトソール部材4を形成した後、金型を約120℃以下に冷却してからアウトソール部材4を脱型し、次に図6に示すように該アウトソール部材4を本底用射出成形金型9の意匠用凹部形状にトリミング後、本底用射出成形金型9の意匠用凹部10に合致するように配置して型締め後、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマー5を射出成形することにより、前記アウトソール部材4の熱可塑性エラストマーシート3と靴底本体6とが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底1の製造方法である。

【0026】本発明に係る三層構造の靴底1の製造方法について、図7に示すキュラスト架橋曲線をもとに説明する。まず、未架橋の合成ゴムの混練り分出しシートを型抜きしたアウトソール意匠用部材2Aを予備成形靴底金型7のアウトソール意匠用凹部8に配置して加圧加熱(150~160℃)を行う。次にアウトソール意匠用部材2Aが架橋の初期段階で金型を型開きを行う。即ち、図7のキュラスト架橋曲線のAの時間領域に該当する箇所で、一旦型開きを行うものであり、このAの時間領域は、合成ゴムの配合により異なるが、通常加圧加熱開始後1~3分以内が望ましく、硫黄による加硫では約2~3分程度であり、過酸化物による架橋の場合には約1~2分程度が目安となるものである。

【0027】次にアウトソール意匠用凹部8の外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシート3を挟み込んだ後、熱プレスにより再度加圧加熱して前記未架橋の合成ゴムのアウトソール意匠部2を架橋する

と同時に熱可塑性エラストマーシート3を溶融接着一体化してアウトソール部材4を形成する。即ち、図7のキュラスト架橋曲線のBの時間領域の平坦架橋温度に達する時点で加熱工程を終える。次に、予備成形靴底金型を約120℃以下に冷却してからアウトソール部材4を脱型する。即ち、加熱温度が150~160℃においては、ポリアミドエラストマーは溶融した状態であり、更に、ポリアミドエラストマーと合成ゴムとでは、その成形収縮率が異なる(ポリアミドエラストマー:8/100、合成ゴム:23/1000)ため、冷却する必要がある。

【0028】次にアウトソール部材4を本底用射出成形金型9の意匠用凹部形状と同一形状にするか、乃至は0.1~5mm(好ましくは0.1~0.3mm程度)周縁を大きくトリミング後、本底用射出成形金型9の意匠用凹部10に合致するように配置して型締めを行う。即ち、該アウトソール部材4を配置することにより、該アウトソール部材4の周縁の形状とが後、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーラー5を射出成形する際の意匠部への押さえピンの作用により、ゴムパッキン的な働きを生じ射出された樹脂が回り込むことも漏れてバリが生じることもなく、作業工程上からも工程の短縮化が測れるものと考えられる。

【0029】なお、前記熱プレスにより加圧加熱して前記未架橋の合成ゴムのアウトソール意匠部2を架橋すると同時に熱可塑性エラストマーシート3を溶融一体化してアウトソール部材4を形成するが、この際の条件としては、各々の素材にもよるが、一般的には、合成ゴムの架橋温度と熱可塑性エラストマーシートの溶融温度から、約150℃~180℃の温度範囲で1~3分の成形時間が必要である。これにより、合成ゴムのアウトソール意匠部2は架橋され、熱可塑性エラストマーシート3は加熱により伸長する。そして合成ゴムのアウトソール意匠部2とそれから生じたバリ(被膜)が熱可塑性エラストマーシート3に架橋接着された状態になるため、

【0030】又、本発明の靴底のその他実施例の製造方法においては、未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜きした部材2Aを予備成形靴底金型7のアウトソール意匠用凹部8に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材2Aが架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソールの靴底外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシート3を設置後、再度加圧加熱して前記合成ゴムのアウトソール意匠部2と熱可塑性エラストマーシート3を一体成形したアウトソール部材4を形成し、該アウトソール部材4を靴底形状にトリミング後、本底用射出成形金型9の意匠用凹部10に合致するように設置して型締め後、靴底本体成形用の熱可塑性エラストマーラー5を射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシート3と靴底本体6とが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底1の製造方法であ

る。

【0031】又、本発明の靴底のその他実施例の製造方法においては、未架橋の合成ゴムの混練りシートを型抜きした部材2Aを予備成形靴底金型7の複数のアウトソール意匠用凹部8に配置して加圧加熱した後、該アウトソール意匠用部材2Aが架橋の初期段階で金型を型開きして、次にアウトソールの靴底外形形状に略合致した形状を有する熱可塑性エラストマーシート3を設置後、再度加圧加熱して前記複数の合成ゴムの意匠部2と合成ゴムの意匠部2とを熱可塑性エラストマーシート3により接続一体化したアウトソール部材4を形成し、該アウトソール部材4を靴底形状にトリミング後、本底用射出成形金型9の意匠用凹部10に合致するように設置し型締め後、靴底本体形成用の熱可塑性エラストマー5を射出成形することにより、前記熱可塑性エラストマーシート3と靴底本体6の熱可塑性エラストマー5とが同時一体成形された三層構造を特徴とする靴底1の製造方法である。

【0032】なお、本発明に係る合成ゴムのアウトソール意匠部2の厚みとしては、約1mm～5mm程度に設定することが好ましいものである。一方、熱可塑性エラ

ストマーシート3の厚みとしては、約0.1mm～1.0mm程度で、ショアーハード度は、35～65が望ましいが、本発明の構成においては、接着強度を考慮して厚みは0.5～0.75mm程度のものが有効である。又、射出成形する樹脂は、前記アミド系エラストマーシートであってもよいし、溶着できるものであればウレタン系エラストマー、スチレン系エラストマーであってもよい。例えば、上記アミド系エラストマーとして、アトケムジャパンの（商品名：PEBAX5533）を使用するのであれば、射出成形する樹脂にアトケムジャパンの（商品名：PEBAX6333）を使用すれば溶着が可能となり、アトケムジャパンの（商品名：PEBAX5533）よりも、引張強度や弾性率の高いベース部を形成することが出来るものである。又、これらの素材を選定することにより各種目に適したスポーツシューズのソールを作製することが出来るものである。

【0033】なお、本発明のゴム配合の実施例を表1、表2、表3に示す。

#### 【0034】

#### 【表1】

配合表—1

配合剤	配合名	イオウ架橋配合						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
X-NBR	100	75	50	25	75	50	25	
SBR	—	—	—	—	25	50	75	
NBR	—	25	50	75	—	—	—	
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	
シリカ	*-1	40	40	40	40	40	40	40
可塑剤	*-2	10	10	10	10	10	10	10
PEG#4000	2	2	2	2	2	2	2	2
加硫活性剤	*-3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
老化防止剤	*-4	1	1	1	1	1	1	1
粘着付与剤	*-5	5	5	5	5	5	5	5
酸化チタン		5	5	5	5	5	5	5
群青		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
スコーチ防止剤	*-6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
酸化亜鉛		3	3	3	3	3	3	3
粉末イオウ		1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
促進剤 CBS(CZ)		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
〃 DOTG(DT)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
〃 TMTM(TS)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
架橋剤 DCP-40		—	—	—	—	—	—	—
合計		171.95	171.95	171.95	171.95	171.95	171.95	171.95

点線より下の配合剤はロール機にて添加

イオウ架橋条件 (5mmシート)

架橋温度：160°C

架橋時間：約17分

#### 【0035】

#### 【表2】

配合表—2

配合剤	過酸化物架橋配合						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
X-NBR	100	75	50	25	75	50	25
SBR	—	—	—	—	25	50	75
NBR	—	25	50	75	—	—	—
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1
シリカ *-1	40	40	40	40	40	40	40
可塑剤 *-2	10	10	10	10	10	10	10
PEG #4000	2	2	2	2	2	2	2
加硫活性剤 *-3	—	—	—	—	—	—	—
老化防止剤 *-4	1	1	1	1	1	1	1
粘着付与剤 *-5	5	5	5	5	5	5	5
酸化チタン	5	5	5	5	5	5	5
群青	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
スコーチ防止剤 *-6	—	—	—	—	—	—	—
酸化亜鉛	—	—	—	—	—	—	—
粉末イオウ	—	—	—	—	—	—	—
促進剤 CBS (CZ)	—	—	—	—	—	—	—
" DOTG (DT)	—	—	—	—	—	—	—
" TMTM (TS)	—	—	—	—	—	—	—
架橋剤 DCP-40	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
合計	169.55	169.55	169.50	169.50	169.50	169.50	169.50

点線より下の配合剤はロール機にて添加

過酸化物架橋条件 (5 mmシート)

架橋温度 : 160°C

架橋時間約 : 15分

【0036】

【表3】

配合表—3

配合剤	過酸化物架橋配合						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
X-NBR	100	75	50	25	75	50	25
SBR	—	—	—	—	25	50	75
NBR	—	25	50	75	—	—	—
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1
シリカ *-1	45	45	45	45	45	45	45
可塑剤 *-2	15	15	15	15	15	15	15
PEG #4000	2	2	2	2	2	2	2
老化防止剤 *-4	1	1	1	1	1	1	1
粘着付与剤 *-5	5	5	5	5	5	5	5
酸化チタン	10	10	10	10	10	10	10
群青	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
TAIC *-7	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
架橋剤 DCP-40	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
合計	185.05	185.05	185.05	185.05	185.05	185.05	185.05

架橋剤はロール機にて添加

過酸化物架橋条件 (5 mmシート)

架橋温度 : 160°C

架橋時間 : 約17分

【0037】

塑性エラストマーを射出成形した際に、合成ゴムの意匠部への回り込みを防止出来る効果を奏するものである。

【発明の効果】本発明に係わる靴底及びその製造方法においては、合成ゴムの意匠部と熱可塑性エラストマーシートが架橋接着されているため、靴底の硬度がD硬度で約35～65と剛性があり、又、本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するよう設置するため、ゴム硬度はショアA硬度で60～75となり、靴底素材として適したものとなる。

【0038】又、熱可塑性エラストマーシートを合成ゴムの意匠部の外周に対し、0.1～5mm大きくしたアウトソール部材を本底用射出成形金型の意匠用凹部に合致するよう設置しているため、靴底本体形成用の熱可

塑性エラストマーを射出成形した際に、合成ゴムの意匠部への回り込みを防止出来る効果を奏するものである。

【0039】その他、従来の靴底の製造方法では、通常、ゴムの製造メーカーと射出成形メーカーとは別々の場合が多いいため、このような素材の組み合わせでは、生産効率が低下するが、本発明においては、生産効率を考慮し、合成ゴムの意匠部と熱可塑性エラストマーシートを架橋接着させるアウトソール部材の工程をゴムの製造メーカーで量産し、該アウトソール部材を射出成形メーカーで本底用射出成形金型にインサートし、靴底本体を製造することができるため、生産効率が改善されるものである。以上のように、本発明の靴底及びその製造方法

においては、靴底本体を射出成形出来るため、様々な形状に成形出来るため、デザイン上の自由度が向上するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る三層構造をした靴底を示す平面図。

【図2】本発明に係る三層構造をした靴底の図1のA-A部の断面図。

【図3】本発明に係る靴底のアウトソール部材を示す平面図。

【図4】本発明に係る靴底のアウトソール部材である図3のB-B部、C-C部、D-D部、E-E部の断面を示す断面図。

【図5】本発明に係る靴底の製造方法の一工程を示す断面図。

【図6】本発明に係る靴底の製造方法の一工程を示す断

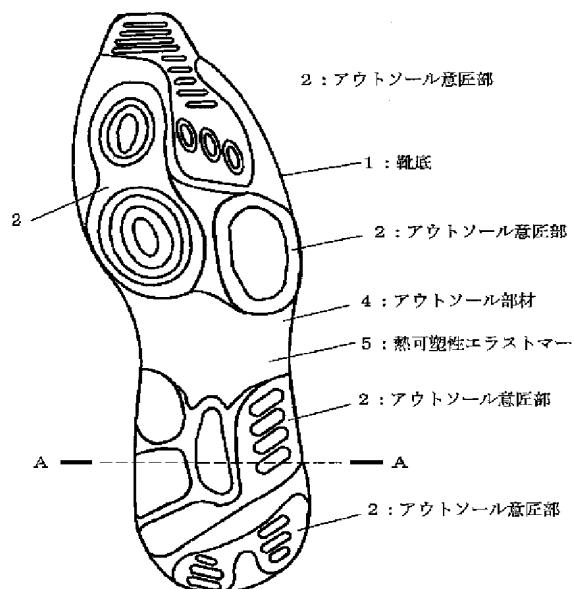
面図。

【図7】本発明に係るキュラスト架橋曲線を示す説明図。

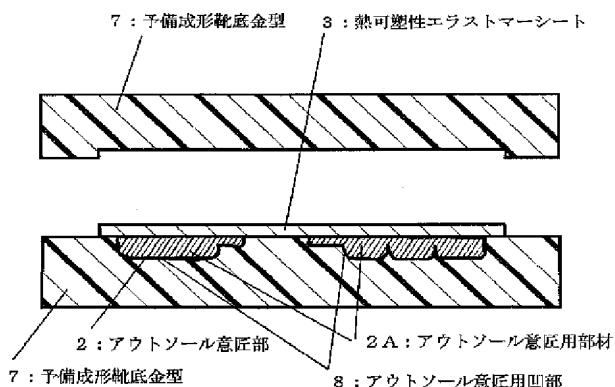
【符号の説明】

- 1 靴底
- 2 アウトソール意匠部
- 2A アウトソール意匠用部材
- 3 熱可塑性エラストマーシート
- 4 アウトソール部材
- 5 熱可塑性エラストマー
- 6 靴底本体
- 7 予備成形靴底金型
- 8 アウトソール意匠用凹部
- 9 本底用射出成形金型
- 10 意匠用凹部
- 11 ゲート

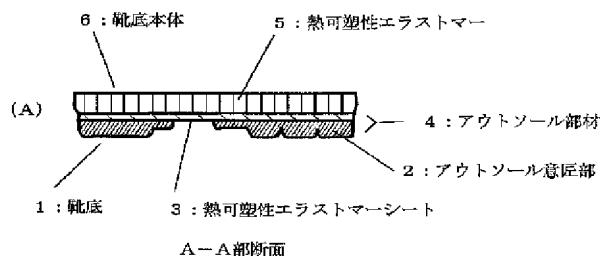
【図1】



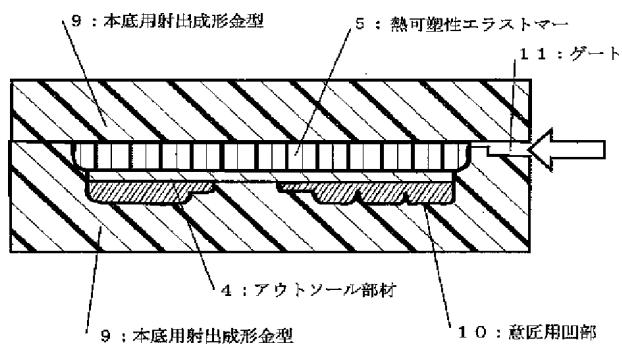
【図5】



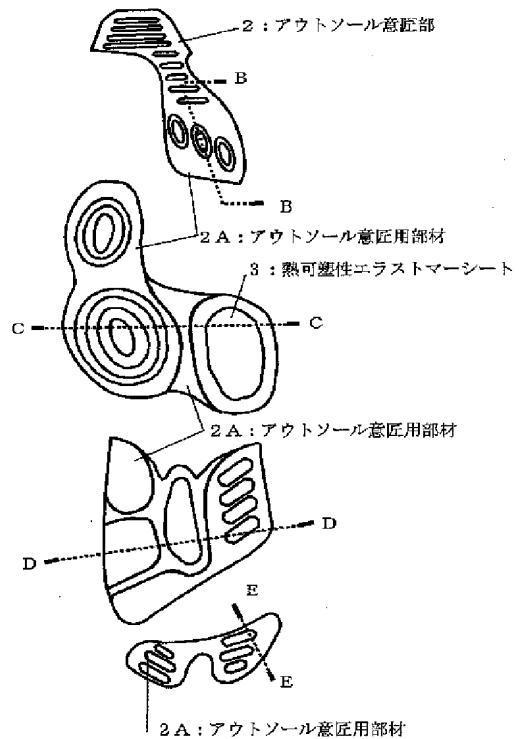
【図2】



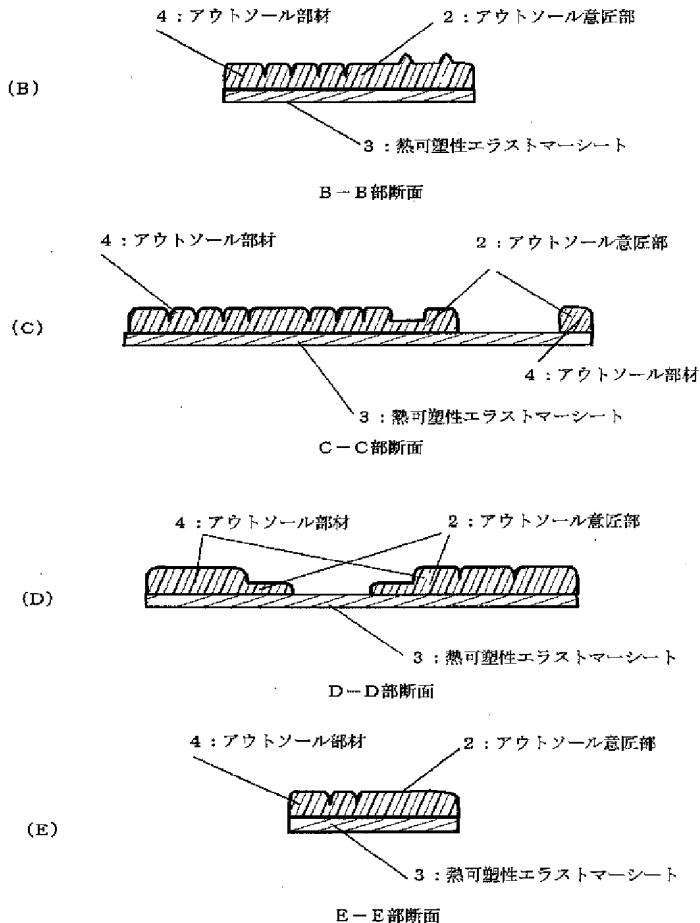
【図6】



【図3】

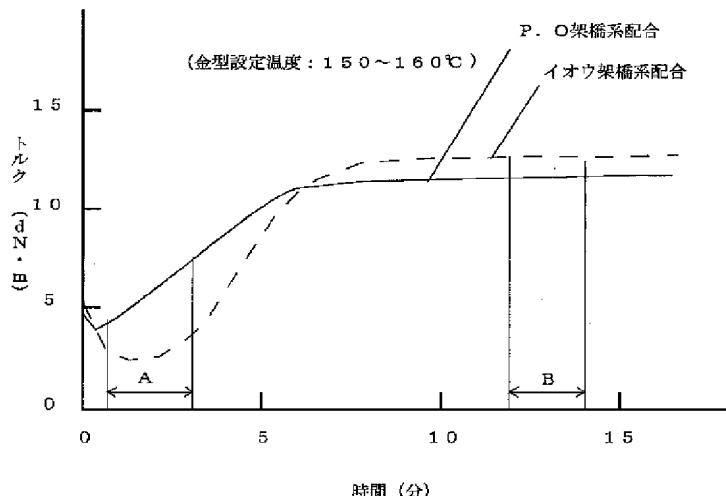


【図4】



【図7】

キュラスト架橋曲線



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F050 AA01 BA03 BA04 BA25 BA55  
HA53 HA55 HA71 HA82 HA84  
HA85 KA13